



## Giftige Gase im Kinderbett

**Derzeit sterben hierzulande etwa 500 Kinder am plötzlichen Säuglingstod. Eine bessere Aufklärung über bekannte Risikofaktoren kann zwar noch viele Todesfälle verhindern, aber die eigentliche Ursache, toxische Gase aus der Matratze, wird ignoriert— trotz eindeutiger epidemiologischer Daten.**

**Im Jahre 1999 gab es in Deutschland 509 Fälle von plötzlichem Kindstod. Am häufigsten sterben Kinder bis zum Alter von fünf Monaten, die zu gut zugedeckt mit Anzeichen einer Überwärmung auf dem Bauch schlafen**

Ein Anstieg „unerwarteter Todesfälle bei Säuglingen und kleinen Kindern, für die eine sorgfältige Untersuchung post mortem keine ausreichende Ursache ergibt“ wurde seit etwa 1952 beobachtet und 1968 als „Sudden Infant Death Syndrome“ (SID) definiert [1]. Derart ungeklärt wurde SIDS mit dem Code 798.0 in den ICSD (International Classification of Sleeping Disorders) sowie unter R95 in den ICD-10 aufgenommen und seitdem intensiv erforscht, ohne dass man sich aber auf eine Ursache einigen konnte [2].

Einigkeit besteht über die SID-Risikofaktoren [3]. In Zusammenhang mit Aufklärungsaktionen über deren Vermeidung ist die Zahl der plötzlichen Todesfälle in Deutschland von 1991 bis 1999 kontinuierlich von 1,55 auf 0,66 pro 1 000 Lebendgeborene gesunken [4].

### SID-Risikofaktoren

- Bauch- und Seitenlage
- Bedeckung des Kopfes durch Bettzeug
- allein im Zimmer oder im Bett der Eltern schlafen
- elterliches Rauchen
- Überwärmung

Weil die Präventionskampagnen in den Niederlanden, Dänemark, Norwegen und Australien aber wesentlich erfolgreicher waren (in den Niederlanden liegt die Sterblichkeitsrate beispielsweise bei 0,14 Promille), sprachen sich unsere Gesundheitsminister auf ihrer Konferenz im Juni 2001 in Bremen einstimmig für eine effektivere bundesweit abgestimmte Aufklärungskampagne aus [5].

Obwohl sich mit einer weiteren Aufklärung über die Risikofaktoren die Todesfälle noch vermindern ließen, könnte der Erfolg viel größer sein, wenn sich die Experten nicht nur über die Risikofaktoren, sondern auch über die Ursache des plötzlichen Säuglingstodes einig werden wollten. Bei den vorliegenden Erkenntnissen sollte ihnen das eigentlich nicht schwer fallen.

Die bemerkenswerte Tatsache, dass die medizinischen Wissenschaftler über den Grund dieser neuerdings so häufigen Todesursache so lange so erfolglos rätselten, führte die beiden forensischen Chemiker Dr. Tim Sprott in Neuseeland und Barry A. Richardson in England schon in den achtziger Jahren dazu, nach einer toxischen Ursache zu suchen. 1988 fand dann Richardson heraus, dass in den Matratzen der an SIDS verstorbenen Kinder toxische Gase entstehen — und zwar die Wasserstoffverbindungen von Phosphor, Antimon und Arsen, Phosphin ( $\text{PH}_3$ ), Stibin ( $\text{SbH}_3$ ) und Arsin ( $\text{AsH}_3$ ). Ein Befund, der alle bekannten Risikofaktoren erklären kann.

Richardson untersuchte zunächst 50 Matratzen, auf denen 45 SID-Opfer geschlafen hatten, und fand in allen den Fungus *Scopulariopsis brevicaulis* — jedoch nur da, wo die Kinder gelegen und die Stelle feucht und warm gehalten hatten. Inkubierte Proben des infizierten Materials generierten alle toxische Trihydridgase, allerdings das von ihm erwartete Arsin nur manchmal und nur in geringer Menge, in der Regel Stibin und Phosphin.

Die Gase sind sehr viel giftiger als Kohlenmonoxid (Grenzwerte in Großbritannien [6]: Kohlenmonoxid 100, Phosphin 0,3, Arsin 0,5, Stibin 0,1 ppm) und dabei schwerer als Luft (Phosphin 1,18fach, Arsin 2,71fach, Stibin 4,34fach, [7]). Antimon kam vor allem in England in Form von Antimontrioxid als Flammenschutzmittel in die Matratzen, Phosphor aus Weichmachern, Arsen aus dem Biozid OBDA (10,10'-Oxybisphenoxyarsin).

### *Am häufigsten sterben Kinder unter fünf Monaten*

Am gefährdetsten sind Kinder, die lange in ihren Betten bleiben, auf dem Bauch in Tragtaschen schlafen und so zugedeckt werden, dass sie lange in engem Atemkontakt mit den sich ansammelnden Gasen bleiben. Bei höheren Temperaturen bilden sich vermehrt Gase.

Kräftigere Kinder können bei den ersten Symptomen die Bettdecke wegschieben und sich Luft schaffen, kleine Kinder nicht. So sterben am häufigsten Kinder bis zum Alter von fünf Monaten, die zu gut zugedeckt mit Anzeichen einer Überwärmung auf dem Bauch schlafen.

SIDS wurde nur in Ländern mit westlichen Lebensgewohnheiten berichtet, in denen Schaumstoff und PVC-bedeckte Matratzen benutzt werden, und da erst einige Jahre nach der Einführung dieser Materialien [7]. Da die Infektion der Matratzen mit *Scopulariopsis brevicaulis* längere Zeit benötigt, sind Kinder, die auf neuen Matratzen schlafen, deutlich seltener betroffen.

Anfang Juni 1989 ging Richardson's Botschaft durch alle

britischen Medien, Eltern könnten die Vergiftung ihres Babys durch toxische Gase leicht vermeiden: entweder mit einer neuen Matratze oder durch Umhüllung der alten mit Polyethylen. Auf diese Berichte hin stieg der Verkauf von Kindermatratzen um 15 Prozent und die SID-Rate begann nach 30 Jahren stetigem Anstieg kontinuierlich zu sinken, bis Ende 1991 um 38 Prozent. Im März 1990 begann nach einem kurzen Bericht von ihm die Diskussion seiner Theorie im Lancet [8]:

### „Übereifriger Vertreter einer Lieblingstheorie“

*Der britischen Regierung bereitete Richardson's Botschaft [19] ernste Probleme. Mit ihren für 1988 angekündigten „Furniture and Furnishings Regulations“ hatte sie die Matratzenhersteller dazu genötigt, vorsorglich Flammenschutzmittel in die Matratzen einzubringen, die in der Regel Antimontrioxid und/oder Organophosphat-Weichmacher enthielten.*

*Die Statistik zeigte deutlich, dass parallel zum Anstieg von Antimon und Phosphor in den Matratzen die Todeszahlen gestiegen waren. Einige Matratzen enthielten genug Antimon und Phosphor zur Erzeugung von 15000 tödlichen Dosen toxischer Gase. Rechtsanwälte hatten schon mit der Vorbereitung von Sammelklagen auf Entschädigung durch die Regierung begonnen.*

*Im März 1990 berief die Regierung eine erste Gruppe von Wissenschaftlern, das Turner Committee, dessen Bericht im Juni 1991 erschien [20]. Nach zwei weiteren, sehr wirksamen „Cook Repores“ über „The Cot Death Poisonings“, die am 17. 11. und 1. 12. 1994 im Fern sehen liefen, wurde als zweite Gruppe das Limerick Committee berufen, dessen Mitglieder P Fleming [21] und DW Warnock [22] 1995 schon Zwischenberichte im Lancet publizierten und dessen Abschlussbericht im Mai 1998 erschien [23].*

*In diesen Berichten wurde die von Richardson und Sprott vertretene Hypothese der toxischen Gase in vielen Details besprochen und wegen „nicht reproduzierbarer Befunde“, vieler „nicht belegter“ oder „inkorrektor Feststellungen“ in Bausch und Bogen abgelehnt Ein Editorial im Lancet titelte „SIDS theory: from hype to reality“ und gefiel sich in der Formulierung: Ein übereifriger Vertreter einer Lieblingstheorie und ein Kreuzritter der Medien ergeben kein gutes Paar [24]. Damit war die Toxische Gase-Theorie für die Leser des Lancet und damit das Gros der Wissenschaftler obsolet und einer weiteren Überprüfung nicht würdig.*

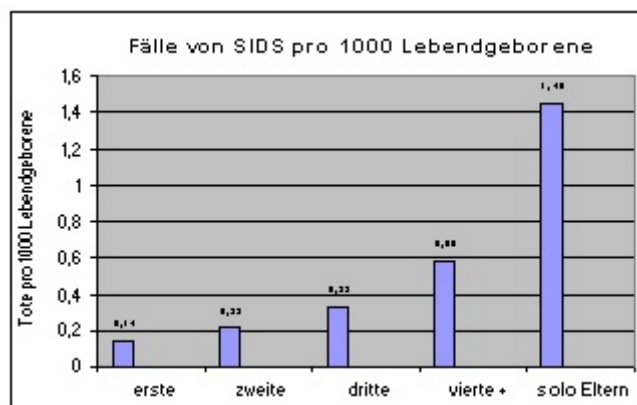
*Wer allerdings den 38seitigen Bericht mit 259 Literaturangaben liest, den Richardson dem Limerick Committee eingereicht hat [7], wird die Formulierung im Editorial des Lancet nicht nachvollziehen können. Wer dazu den Kommentar von Richardson zum Final Report des Limerick Committee's studieren kann, muss erkennen, dass da vieles nicht richtig gelaufen ist [25]. Und wer Sprott's Taschenbuch bestellt [13], hat glaubwürdige Belege genug dafür, dass die von der Britischen Regierung Berufenen auch in deren Interesse vertuschen.*

*Das Problem ist dabei ist nicht nur die nötige Zeit für das Studium von rund 500 Seiten. Die beiden forensischen Chemiker sind solide Experten eines anderen Faches, und es wird nur wenige Mediziner geben, die das für und wider der Argumente kompetent beurteilen können.*

### In Deutschland hat keiner die Hypothese überprüft

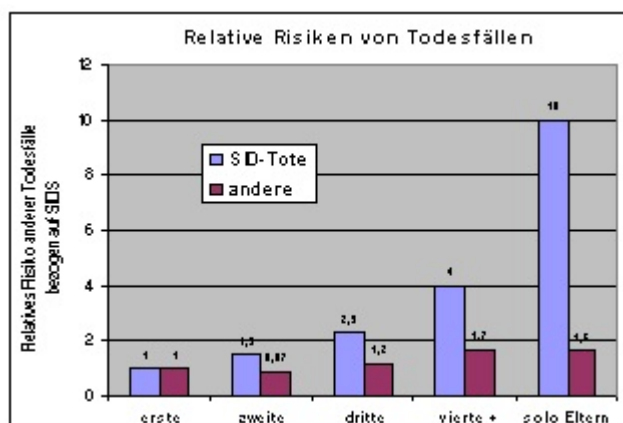
In Deutschland hat bislang kein Wissenschaftler die Frage, ob toxische Gase die Ursache des plötzlichen Säuglingstodes sind, einer von britischen Gutachtern unabhängigen Überprüfung unterzogen. Weil inzwischen zwei Sätze epidemiologischer Daten vorliegen, die den Kasus ohne großen Aufwand beweisen, ist das auch nicht mehr so relevant.

Die Kinder sterben nur selten auf neuen Matratzen. Demnach hat SIDS etwas mit dem Zustand der Matratze zu tun. Abbildung 1 zeigt diesen Zusammenhang zwar nicht direkt, aber doch mit großer Deutlichkeit. Die Vergiftung mit extrem toxischen Gasen ist die einzige Ursache des plötzlichen Säuglingstodes, die diese Graphik erklären kann. Wenn eine Matratze irgendeine Verbindung von Phosphor, Arsen oder Antimon enthält und sich bestimmte Schimmelpilze in der Matratze etablieren, können die Gase entstehen, die den plötzlichen Säuglingstod verursachen.



**Abb.1:** Fälle von SIDS beim ersten, zweiten, dritten und vierten, sowie weiteren Babies und Babies bei alleinstehenden Eltern 1996-1999 in England und Wales (2 549 045 Geburten, 1198 Fälle von SID) [9]

Haben sich die Schimmelpilze in der Matratze bereits während der Benutzung durch ein anderes Baby festgesetzt, entsteht das toxische Gas schon früher und in größerer Menge, wenn die Matratze wieder verwendet wird. Somit steigt die Häufigkeit des plötzlichen Säuglingstodes von einem Kind zum nächsten [9, 10]. Das erklärt auch den sehr hohen Anteil von SID-Fällen bei Kindern von allein stehenden Eltern, die - aus ökonomischen Gründen - ihre Kinder auf gebrauchten Matratzen schlafen lassen.



**Abb.2:** Relative Risiken von plötzlichem Säuglingstod und Todesfällen aus anderen Ursachen für England und Wales 996-1999. (Die Werte für die ersten Kinder wurden auf 1:1 gesetzt) [9]

Zwar wurde behauptet, der Anstieg des Anteils von plötzlichen Säuglingstodesfällen von einem Geschwister zum nächsten sei auf die erhöhte Wahrscheinlichkeit von Infektionen bei Babies zurückzuführen, die ältere Geschwister haben. Abbildung 2 widerlegt aber diese Behauptung. Sie zeigt die Multiplikationsfaktoren für SIDS im Vergleich zu Todesfällen aus anderen Ursachen.

Träfe die Infektionserklärung für Abbildung 1 zu, wären die Quotienten von plötzlichen Säuglingstodesfällen und Todesfällen aus anderen Ursachen mehr oder weniger konstant - was sie aber nicht sind. Der steile Anstieg der Quotienten von einem Kind zum nächsten widerlegt die Infektionserklärung. Abbildung 1 stellt daher schon eine entscheidende Epidemiologie des plötzlichen Säuglingstodes dar. Die Tatsache, dass die Wahrscheinlichkeit plötzlicher Todesfälle bei Säuglingen von einem Geschwister zum nächsten steigt, widerlegt alle medizinischen und physiologischen Theorien über die Ursache des plötzlichen Säuglingstodes [11] — außer die der toxischen Gase.

## Arsentolerante Fungi greifen Weichmacher an

In Southland, Neuseeland, gab es im Sommer 1985 rund 10 Todesfälle pro 1000 Lebendgeburten, im Winter fast doppelt so viele. Der forensische Chemiker Dr. Tim Sprott ging den Details der Säuglingspflege bei 60 Familien mit einem Fall von SIDS im Vergleich zu 218 Familien ohne einen Todesfall mit einem Fragebogen nach und machte synthetische Detergentien, chemische Windelspülungen und sterilisierende Lösungen für Flaschen und Schnuller als Kofaktoren ausfindig. Nach einer Kampagne gegen den Gebrauch dieser Chemikalien in der lokalen Presse sanken 1988 die SID-Fälle in Southland von 23 im Jahre 1987 auf fünf im Jahre 1989 [13].

Chemische Windelspülungen bringen Proteine in die Betten ein, die dem Fungus Nahrung bieten und sein Wachstum fördern. Außerdem erhöhen Detergentien die Durchlässigkeit der Kinderhaut für die toxischen Gase.

1988 fand ein zweiter forensischer Chemiker, Barry A. Richardson, in England heraus, dass arsentolerante Fungi die Weichmacher in PVC angreifen und aus dem zugesetzten arsenhaltigen Biozid OBPA (10,10'-Oxybisphenoxyarsin) das hochgiftige Arsin generieren. Der Hersteller von OBPA hatte das Biozid als „so ungiftig, dass es sogar für Babymatratzen zugelassen wurde“ dargestellt.

Arsin hatte schon Ende des 19. Jahrhunderts in Deutschland, England und Frankreich zu einer mysteriösen Serie von Tausenden von Todesfällen geführt. Damals war es Scheele's Grün, eine arsenhaltige Farbe, aus dem der sonst harmlose Haushaltsfungus *Scopulariopsis brevicaulis* in feuchten Tapeten das giftige Gas freisetzte [18].

## Erfolgreiche Präventionskampagne.

Seit Ende 1994 wird die Methode der Prävention von plötzlichen Todesfällen bei Säuglingen durch Umwicklung der Kindermatratzen in Neuseeland publik gemacht. Mehr als

100000 Eltern haben schon die Matratzen ihrer Babies nach den „Cot Life 2000“-Spezifikationen umwickelt. Von diesen Babies wurde kein einziger plötzlicher Säuglingstod berichtet [12].

Die bei hohen Ansprüchen geforderte statistische Signifikanz von  $p < 0,01$  für die Annahme, dass die Umhüllung von Matratzen mit reinem Polyethylen von ausreichender Dicke sicher vor SIDS schützt, wäre bei Erwartung von einem SID-Fall bei 2000 Lebendgeborenen (gestützt auf die Binomialverteilung) schon erreicht, wenn bei 9200 Lebendgeborenen, die auf umhüllten Matratzen schlafen, kein SID-Fall beobachtet worden wäre. Die hier berichtete Beobachtung von 100000 Lebendgeborenen ohne einen Fall von SIDS sichern diese Erkenntnis daher mit überwältigender Zuverlässigkeit ( $p < 1,9 \times 10^{22}$ ).

Vor Einführung der Matratzen-Umwicklung hatte Neuseeland die höchsten Anteile von plötzlichem Säuglingstod in der Welt (2,1 Tote pro 1 000 Lebendgeburten). Nach deren Einführung sank der Anteil um 48 Prozent (nach der offiziellen Statistik von 1998) und bei der Bevölkerung von vorwiegend europäischer Herkunft (Pakeha) um geschätzte 60 Prozent.

Das Ausmaß dieser Verminderung des Anteils der plötzlichen Säuglingstodesfälle in Neuseeland kann nicht den orthodoxen Ratschlägen zur Verminderung des plötzlichen Säuglingstodes zugeschrieben werden. Diese in Neuseeland publizierten Tipps hatten sich seit 1992 nicht wesentlich verändert. Inzwischen hat die Pakeha-Bevölkerung in Neuseeland einen niedrigen Anteil an SID-Fällen von 0,4 pro 1000 Lebendgeborene. Das neuseeländische Gesundheitsministerium hat bestätigt, dass die Matratzen-Umwicklung in der Pakeha-Bevölkerung weiter verbreitet ist als in anderen ethnischen Gruppen.

Dass der SID-Anteil in Neuseeland trotz der großen Sicherheit der Matratzen-Umwicklung nicht noch wesentlich niedriger ist, liegt daran, dass auch dort die offiziellen Stellen die Erklärung von Sprott und Richardson noch nicht akzeptiert haben und daher nur empfehlen, die bekannten Risikofaktoren zu vermeiden.

In Deutschland gilt die Theorie der toxischen Gase als Ursache des SIDS seit 1995 als widerlegt, ohne dass die von der britischen Regierung in Auftrag gegebenen Studien einer unabhängigen Überprüfung unterzogen worden sind (siehe Kasten: „Übereifriger Vertreter einer Lieblingstheorie“). Auch von den hier dargelegten epidemiologischen Befunden wollten sich die Mitglieder des Vorstands der „Gemeinsamen Elterninitiative Plötzlicher Säuglingstod“ (GEPS) in Hannover bisher nicht überzeugen lassen [14] und auch die zuständigen Behörden und Institute halten daran fest, dass toxische Gase beim SIDS keine wesentliche Rolle spielen können.

Damit bestätigte sich wieder einmal Kuhns Beobachtung, wonach sich die etablierte Wissenschaft beharrlich an ihre Paradigmen bindet und Probleme mit dem Neuen haben kann [15]. Es wäre daher sehr wichtig, dass sich die deutsche Umweltmedizin – wie schon die englische [16] – dieser Sache annimmt.

Die deutsche Kampagne zur Prävention des Plötzlichen Säuglingstodes nach dem neuseeländischen Vorbild „Cot Life 2000“ heißt „Wiegenleben 2002“ [17]. Wer sich daran beteiligen will oder wer für ein Kind eine BabeSafe-Matratzenhülle aus Polyethylen von Neuseeland via Luftpost frei Haus bestellen will, bekommt sie über die angegebene Adresse für 49 Mark ohne Verzögerung oder aber direkt von T. G. Sprott [12]. Derzeit sind deutsche Herstellungs- und Vertriebsalternativen trotz des kürzeren Weges deutlich teurer.

## Literatur

- 1 Beckwith JB in: Bergman AG et al (eds.): Sudden Infant Death Syndrome. University of Washington Press (1970) 83-107
- 2 In der amerikanischen Datenbank PubMed der National Library of Health fanden sich am 9. 9. 2001 unter Sudden Infant Death 5355 Einträge ([www.ncbi.nlm.nih.gov/ PubMed/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed/))
- 3 Poets CF, Jorch G: Stellungnahme zum Thema „Vermeidbare Risikofaktoren für den plötzlichen Säuglingstod“ im Auftrag der DAK]. Kinder- und Jugendarzt 31 (2000) 987-989, Kinderärztliche Praxis 71 (2000) 469-471, Monatsschr Kinderheilkd 148 (2000) 1064-1066
- 4 Statistisches Bundesamt, Tel.: 06 11/75-1 und 75-2358, [www.statistik-bund.de](http://www.statistik-bund.de)
- 5 [www.uminfo.de](http://www.uminfo.de); Aktuelles, 4. September 2001
- 6 Anonymous: Occupational Exposure Limits HSE Guidance Note EH40/89, London HMSO (1989); Anonymous: Threshold Limit value for chemical substances and physical agents and biological exposure indices. Am Conf Don & Ind Hyg, Cincinnati 1990
- 7 Richardson BA: Cot Mattress Biodeterioration and Toxic Gas Generation a possible cause of Sudden Infant Death Syndrome. December 1994, in Limerick Report 1231 Appendix 1, pp 243-298
- 8 Richardson BA: Cot mattress biodeterioration and SIDS . Lancet 335 (1990) 670
- 9 Mitchell. P (Managing Director Mitchell Bridges and P R Mitchell Ltd), London Road, Kingsworthy, Winchester, Hampshire SO23 70N, UK, Fax: 00 44/1/9 62 88 23 05, Ausarbeitung nach Zahlen des Office of National Statistics
- 10 Brooke H et al.: Case-control study of sudden infant death syndrome in Scotland, 1992-1995. BMJ 314 (1997) 1516--1520
- 11 GEPS. Veröffentlichungen der Beirats-Mitglieder zum Thema SIDS in wissenschaftlichen Fachjournalen 1987-2000. [www.epi.mh-hannover.de/mitarbeiter/schlaud/docs/beirat.htm](http://www.epi.mh-hannover.de/mitarbeiter/schlaud/docs/beirat.htm)
- 12 Sprott TJ: Persönliche Mitteilung. 10 Combes Road, Remuera, Auckland 1005, Neuseeland, Tel: 0064 95 231150, E-Mail: [sprott@iconz.co.nz](mailto:sprott@iconz.co.nz) / [www.cotlife2000.co.nz](http://www.cotlife2000.co.nz)
- 13 Sprott TJ: The Cot Death Cover-Up? Penguin Books 1996, ISBN 0-140-26198-2, E-Mail: [sprott@iconz.co.nz](mailto:sprott@iconz.co.nz) oder [www.cotlife2000.co.nz/book.htm](http://www.cotlife2000.co.nz/book.htm)
- 14 Gemeinsame Elterninitiative Plötzlicher Säuglingstod (GEPS) Deutschland e.V., Rheinstr. 26, 30519 Hannover, Tel/Fax: 0511/8 38 62 02, Sprecher des Wissenschaftlichen Beirats: Dr. Gotthard von Czetztritz, c/o Kinderklinik und Poliklinik der TU, Kölner Platz 1, 80804 München, Tel.: 0 89/30 68- 2589 und -2290
- 15 Kuhn, Thomas S: The structure of scientific revolutions. University of Chicago Press (1962). [Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen. Suhrkamp TB Wissensch.Nr.251
- 16 Anthony H et al.: Environmental Medicine in Clinical Practice. S. 340. BSAENM Publications, PO Box 7, Knighton, LD71WT, UK
- 17 Wiegenleben 2002, c/o Elke Frommann, Postfach 440218, 80751 München, Tel.: 0700/80001011, Fax: 0 89/38 5470 43. E-Mail: [Elkefrommann@web.de](mailto:Elkefrommann@web.de)
- 18 Gosio B: Zur Frage, wodurch die Giftigkeit arsenhaltiger Tapeten bedingt wird. Ber Dt Chem Ges 30 (1897) 1024--1026
- 19 Richardson BA: Mattress biodeterioration and toxic gas generation: a possible cause of sudden infant death. Environmental Medicine 8 (1991) 1-8
- 20 Noticeboard: Mattresses and sudden infant death. Lancet June 22, 1991: 1537. Anonymous. Sudden infant death syndrome (SIDS ): Report of the expert working group enquiring the hypothesis that toxic gases evolved from chemicals in cot mattress covers and cot mattresses are a cause of SIDS . (The Turner Report). London HMSO (1991)
- 21 Fleming P et al. Plastic mattresses and sudden infant death syndrome. Comments in Lancet 345 (1995) 1044- 1046
- 22 Warnock DW et al.: Toxic gas generation from plastic mattresses and sudden infant death syndrome. Lancet 346 (1995) 1516-1520
- 23 Limerick Report: Expert Group to Investigate Cot Death Theories: Toxic Gas Hypothesis. Chairman: Lady Limerick. Final Report May 1998 ([www.doh.gov.uk/rtimechtm](http://www.doh.gov.uk/rtimechtm)); ungekürzte Fassung bei: Department of Health, PO 1300777, London SE1. 6XH, Fax: 004416 23 724524, E-Mail [doh@prologistics.co.uk](mailto:doh@prologistics.co.uk), ISBN 1858398746, £15,00 [inzwischen vergriffen, S. ZBMed in Köln]
- 24 Editorial. SIDS theory: from hype to reality. Lancet 346 (1995) 1503
- 25 Expert Group to investigate Cot Death Theories: Toxic Gas Hypothesis. Comments by Barry A Richardson who developed the hypothesis. Penarth Research International Limited, Inne 1998 (Manuskript, 11 S. beim Autor)

Verfasser: Hannes Kapuste, T. J. Sprott, Barry A. Richardson, P. Mitchell

Korrespondenzadresse: Dr. med. Hannes Kapuste, Hufnagelstraße 1, 80686 München, Tel.: 089 547630-20, Fax: -21, E-Mail: [Hannes.Kapuste@t-online.de](mailto:Hannes.Kapuste@t-online.de)